

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001113960 A**

(43) Date of publication of application: **24.04.01**

(51) Int. Cl. **B60K 1/04**
B60K 15/063
B60L 11/18
H01M 8/00
H01M 8/04

(21) Application number: **2000040198**
(22) Date of filing: **17.02.00**
(30) Priority: **28.05.99 JP 11150307**
08.08.99 JP 11224665

(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**
(72) Inventor: **ONO TORU**
KAMI YOZO
IGARASHI NORIO
GOHARA KOJI
USHIO TAKESHI

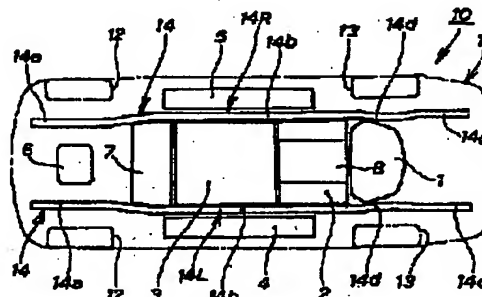
(54) FUEL BATTERY AUTOMOBILE

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the efficient arrangement structure of the constitution apparatus and the device (the constitution element of a fuel battery system) of a fuel battery system without narrowing a passenger room and a cargo room, in a fuel battery automobile in which four - five or more passengers ride.

SOLUTION: This fuel battery automobile is formed such that a fuel tank 1, a fuel reforming device 2, a fuel battery device 3, and an electric energy storage 7 are situated, in the order, in a place below the floor of the automobile 10 along the longitudinal direction of a car body.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-113960

(P2001-113960A)

(43) 公開日 平成13年4月24日 (2001.4.24)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト* (参考)

B 6 0 K 1/04
15/063
B 6 0 L 11/18
H 0 1 M 8/00
8/04

B 6 0 K 1/04
B 6 0 L 11/18
H 0 1 M 8/00
8/04
B 6 0 K 15/02

Z 3 D 0 3 5
G 3 D 0 3 8
A 5 H 0 2 7
Z 5 H 1 1 5
B

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-40198(P2000-40198)

(22) 出願日 平成12年2月17日 (2000.2.17)

(31) 優先権主張番号 特願平11-150307

(32) 優先日 平成11年5月28日 (1999.5.28)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平11-224665

(32) 優先日 平成11年8月6日 (1999.8.6)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 小野 徹

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 加美 陽三

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人 100067356

弁理士 下田 容一郎

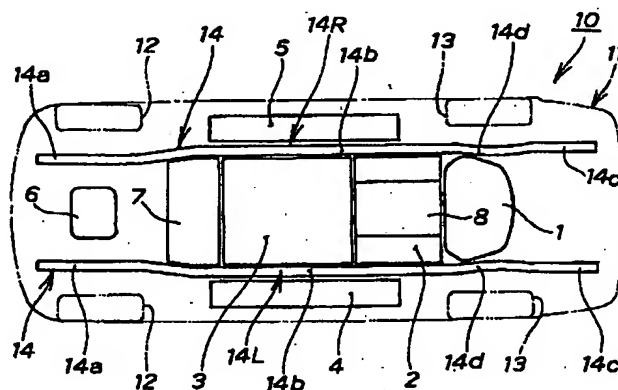
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料電池自動車

(57) 【要約】

【課題】 4名～5名、若しくはそれ以上の乗員が搭乗する燃料電池自動車において、客室及び荷室の空間を狭めることなく、燃料電池システムにおける構成機器、装置（燃料電池システムの構成要素）の効率的な配置構造を実現したい。

【解決手段】 自動車10のフロア下に車体の前後方向に沿って、燃料タンク1、燃料改質装置2、燃料電池3、電気エネルギーストレージ7を、この順で配置した燃料電池自動車。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料電池を電源とする燃料電池自動車において、

前記自動車のフロア下に車体の前後方向に沿って、燃料タンク、燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージを、この順で配置した、

ことを特徴とする燃料電池自動車。

【請求項2】 燃料電池を電源とする燃料電池自動車において、

前記自動車のフロア下に車体の前後方向に沿って、燃料タンク、燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージを、この順で配置するとともに、

前記電気エネルギーストレージと分配器とを、前記車体の車幅方向に並置した、

ことを特徴とする燃料電池自動車。

【請求項3】 前記車体は、前後方向に延びる2つのフレームを備え、該2つのフレーム間に、少なくとも前記燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージを配置したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の燃料電池自動車。

【請求項4】 前記電気エネルギーストレージ及び分配器を、前記2つのフレーム間で、前記車体の車幅方向に並置したことを特徴とする請求項3に記載の燃料電池自動車。

【請求項5】 前記燃料改質装置の上に前記燃料電池から排出させる水蒸気を水に戻す凝縮器を配置したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の燃料電池自動車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料電池を電源とする燃料電池自動車にかかり、特に燃料電池システムの構成要素である燃料タンク、燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージの配置構造に関する。

【0002】

【従来の技術】燃料電池を電源とする電気自動車としては、従来、①特開平3-109126号、②米国特許第5,641,031号明細書で開示されている。上記①の技術は、2名程度のごく小人数乗車用の小型の燃料電池自動車であって、燃料電池を車体の重心近傍に搭載したものである。上記②の自動車は、電気エネルギーストレージを用いないシステムである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記①の燃料電池自動車にあっては、車体のフレーム上に燃料改質装置、燃料電池本体、バッテリーが配置されており、且つこれ等の機器、装置が客室内に配置されており、客室空間が狭くなる。従って、従来例のこの種の自動車におけるこのような機器配置では、4~5名、或いはそれ以上の多人数が乗車する自動車としては客室が狭くなる。

【0004】上記②の自動車は、上述したように、電気エネルギーストレージを用いないシステムであって、その明細書のFig.1に示すように、リフォーマーが後部荷室内に配置されているので、荷室空間が狭くなる。又その明細書のFig.2に示すように、車体の前部に配置された燃料タンクと、車体後部に配置されたリフォーマーとの間に燃料電池が配置されているので、システムフロー上これ等の機器、装置間の配管が複雑になるものと推測され、燃料電池システム上効率的な機器、装置の配置構造となっていない。

【0005】本発明は、燃料電池を電源とする燃料電池自動車における以上の課題を解決するためになされたものである。本発明の目的とする処は、4名~5名、若しくはそれ以上の乗員が搭乗する燃料電池自動車において、客室及び荷室の空間を狭めることなく、燃料電池システムにおける構成機器、装置（燃料電池システムの構成要素）の効率的な配置構造を実現することができる燃料電池自動車を提供する。

【0006】又本発明の目的とする処は、燃料電池で生成された電力を、電気エネルギーストレージ及びモータに分配する分配器を、燃料電池システムに効率的に配置し、且つ電気配線上有利な配置を実現し、これにより構成要素間の電気配線の短縮、燃料電池自動車の電気配線を含む組立の簡略化等を図ることができる燃料電池自動車を提供する。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために請求項1は、燃料電池を電源とする燃料電池自動車において、前記自動車のフロア下に車体の前後方向に沿って、燃料タンク、燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージを、この順で配置したことを特徴とする。

【0008】請求項1では、燃料電池システムの構成要素を、システムフローに沿って配置したので、各構成要素間の配管や配線も短くなり、燃料電池自動車において、効率的な燃料電池システムの配置構造とすることができる。又燃料電池システムの構成要素を車体のフロア下に配置することで、客室及び荷室の空間を狭めることなく、燃料電池自動車において、客室空間及び荷室空間を広く使い、使い易い形態とすることができる。又燃料電池システムの構成要素を、システムフローに沿って自動車の前後方向に配置することで、構成要素の中で最も重くなる燃料電池と電気エネルギーストレージを自動車の中央部に配置させることができ、前後の重量バランスの良好な燃料電池自動車を得ることができる。

【0009】請求項2は、燃料電池を電源とする燃料電池自動車において、前記自動車のフロア下に車体の前後方向に沿って、燃料タンク、燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージを、この順で配置するとともに、前記電気エネルギーストレージと分配器とを、前記

車体の車幅方向に並置したことを特徴とする。

【0010】請求項2では、燃料電池システムの構成要素を、システムフローに沿って配置したので、各構成要素間の配管、配線も短くなり、燃料電池自動車において、効率的な燃料電池システムの配置構造とすることができる。燃料電池で発生した電気エネルギーを、分配器を介してモータの負荷及び電気エネルギーストレージの蓄電量に応じて供給することができる。特に本発明では、電気エネルギーストレージと分配器とを車幅方向に並置したので、分配器は燃料電池、電気エネルギーストレージの近くに配置されることとなり、構成要素間の電気配線を可及的に短縮することができ、電気配線上有利な配置を実現することができる。又燃料電池システムの構成要素を車体のフロア下に配置することで、客室及び荷室の空間を狭めることがなく、燃料電池自動車において、客室及び荷室空間を広く、使い易い形態とすることができる。更に燃料電池システムの構成要素を、上述のようにシステムフローに沿って自動車の前後方向に配置することで、構成要素の中で最も重くなる燃料電池と電気エネルギーストレージを自動車の中央部に配置させることができ、前後の重量バランスの良好な燃料電池自動車を得ることができる。

【0011】請求項3は、請求項1又は請求項2において、前記車体は、前後方向に延びる2つのフレームを備え、該2つのフレーム間に、少なくとも前記燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージを配置したことを特徴とする。

【0012】請求項3では、車体の前後方向に延びるように設けた左右の車体フレーム間（2つのフレーム間）に、少なくとも燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージを配置したので、自動車の横方向からの衝撃があった場合、これ等燃料電池システムを構成する構成要素を保護することができる。

【0013】請求項4は、請求項3において、前記電気エネルギーストレージ及び分配器を、前記2つのフレーム間で、前記車体の車幅方向に並置したことを特徴とする。

【0014】請求項4では、車体の前後方向に延びるように設けた左右の車体フレーム間（2つのフレーム間）に、少なくとも燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージを配置するとともに、該電気エネルギーストレージとこれに並置した分配器を左右の車体フレーム間（2つのフレーム間）に配置したので、自動車の横方向からの衝撃があった場合、分配器を含むこれ等の燃料電池システムを構成する構成要素を保護することができる。

【0015】請求項5は、請求項1又は請求項2において、前記燃料改質装置の上に前記燃料電池から排出させる水蒸気を水に戻す凝縮器を配置したことを特徴とする。

【0016】請求項5では、凝縮器の設置レイアウト上有利であり、燃料改質装置の上に凝縮器を配置したので、燃料電池から回収した水を自重で該燃料改質装置に供給することができ、水の供給用の専用のポンプが不要となる。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。図1は、本発明にかかる燃料電池自動車における燃料電池システムのシステムフローの一例を示す図で、第1の実施の形態を示す図である。燃料電池自動車の燃料電池システムは知られているが、図1に従ってその概略を説明する。1は燃料タンクで、燃料としては、例えば、メタノールを用い、2は燃料改質装置を示し、燃料タンクから送られてくる燃料と水の混合液等の反応用原料を加熱し、これにより改質処理して改質ガスに変化させ、水素主体の改質ガスを燃料電池3に供給する。

【0018】前記した燃料電池3は、改質ガスとともに空気供給装置4から空気（酸素）の供給を受け、前記改質ガスは空気（酸素）と反応して水（水蒸気）となり、この際、既知のように電気を発生させる。尚、燃料電池3には、電池冷却装置5を付加する。燃料電池3で発生した電気は、自動車の動力源であるモータ6に供給し、該モータ6を駆動し、自動車を走行させる。一方、燃料電池3で発生した電気を電気エネルギーストレージ7に蓄電する。電気エネルギーストレージ7は、自動車の運転状態に応じてモータ6へ給電する。電気エネルギーストレージ7としては、例えば、二次電池、電気二重層キャパシタ等とする。燃料電池3で発生し、排出される水蒸気は、凝縮器8で凝縮され、水となり、該水を燃料改質装置2へ供給する。以上は、燃料としてメタノールの例として説明したが、ガソリンでも良い。

【0019】図2は、本発明にかかる燃料電池自動車の第1の実施の形態にかかる燃料電池システムの配置を示す平面図で、モータを車体の前部に配置した自動車の例を示す図である。自動車10の車体11の平面的な外郭線を鎖線で示し、左右の前輪12、12、左右の後輪13、13を備える四輪式の自動車である。車体11には、車幅方向に離間して前後方向に延びる2つのフレーム14、14を備える。2つのフレーム14、14は平行して左右に離間して配置されており、実施の形態では、フレーム14、14の前部14a、14a間の間隔は若干幅狭で、前後方向の中間部14b、14b間の間隔は若干幅広で、後部14c、14cは、一部（後部の前部分）14d、14dが対称的に車幅方向の内側に若干弯曲し、後方のこの間の間隔が若干拡大するように設定されている。

【0020】以上の自動車10の前後方向に沿って、上記した燃料電池システムの構成要素を配置する。先ず、

車体11の後部で、フレーム14、14の後部14c、14cの前部分14d、14d間には、燃料タンク1を配置する。燃料タンク1の前方には、これの直前に隣接して燃料改質装置2を配置し、該燃料改質装置2の上には、凝縮器8を配置した。上記燃料改質装置2の前方には、これの直前に隣接して燃料電池3を配置し、又該燃料電池3前方には、これの直前に隣接して電気エネルギーストレージ7を配置する。更に、車体11の前部で、フレーム14、14の前部14a、14aの間には、モータ6を配置する。モータ6には、ミッション6aが組み付けられている。ミッション6aは、図示しないが、ドライブシャフトを介して左右の前輪12、12に連結されている。

【0021】凝縮器8を上記に配置した燃料改質装置2、燃料電池3、電気エネルギーストレージ7は、フレーム14、14の中間部14b、14bの間に配置され、車体11の後部側から前部にかけて、燃料改質装置2、燃料電池3、電気エネルギーストレージ7の順で配置し、燃料改質装置2後方の最後部に燃料タンク1を配置し、又電気エネルギーストレージ7の前方にモータ6が配置される。又本実施の形態では、燃料電池3の冷却系を構成する電池冷却装置5を、燃料電池3の一方の外側で、この側のフレーム14（右側のもの14R）の中間部14b外側に配置する。又燃料電池3の吸気系を構成する空気供給装置4を、燃料電池3の他方の外側で、この側のフレーム14（左側のもの14L）の中間部14b外側に配置する。

【0022】図3は、図2の左側面図である。図で示したように、フレーム14、14は、前部14aが高く、中間部14bが前部14aよりも若干低く、後部14cがこれよりも若干高く、燃料タンク1の部分（フレーム後部14c、14cの前部分14d、14dの部分）が少しく上方に弯曲、膨出している。燃料改質装置2及び電気エネルギーストレージ7が、上記したフレーム14、14の中間部14b、14b間に配置されていることが図から理解できるが、図のようにフレーム中間部14b、14b間に前述のように燃料電池3が配置され、その外側の左側に配置した空気供給装置4が、図では表されている。

【0023】図4は、車体の外郭線を実線で示し、シート16のレイアウトの配置を示した平面図である。車体11のフロア15の下に、前記した2つのフレーム14、14が、前後方向に延びるように左右に離間して配置され、従って、前記した車体後部から前部にかけて、燃料タンク1、燃料改質装置2、燃料電池3、電気エネルギーストレージ7が前後に配設されている。フロア15上であって、燃料電池3の上方のフロア15a上に左右に前部シート16、17が、又これの後方のフロア15b上で、前記した燃料改質装置2の上方に後部シート18が配置されている。更に、後部の荷室のフロア15cに

は、スベアタイヤ19を収納した。又車体11の前部で、左右のフレーム14、14の前端部間には、ラジエーター20を配置し、又前記したミッション6aを含むモータ6の上方には、モータ及び燃料電池システム用のパワーコントロールユニット（PCU）21を配置した。

【0024】図5は、図4の左側面図である。図で示したように、車体11の前部のボンネット11a内の前部にはラジエーター20が配置されており、前輪12、12間に配置されたミッション6aを含むモータ6の上方に、前記したパワーコントロールユニット21が配置されている。これ等はモータルーム11b内に配置される。そして、乗員が乗車する客室11c内の前部シート16、17の下方に燃料電池3が配置されており、又後部シート18の下方に燃料改質装置2及びこの上に配置した凝縮器8が配置されていることが理解できる。又後部シート18の直後で、荷室11d前部下方の部分で、後輪13、13間に燃料タンク1が配置されていることが理解できる。

【0025】本発明は、モータを車体の後部に配置した自動車にも適用が可能である。この場合は、フロア下に車体の前方から後方に向かって、燃料タンク、燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージをこの順で配置する。

【0026】図6は、本発明にかかる燃料電池自動車における燃料電池システムのシステムフローの一例を示す図で、第2の実施の形態を示す図である。燃料電池自動車のシステムフローは、図1と基本的に同様なので、同一構成要素には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。1は燃料タンク、2は燃料改質装置、3は燃料電池、4は空気供給装置、5は燃料電池3の電池冷却装置、6は自動車の動力源であるモータ、7は電気エネルギーストレージ、8は凝縮器である。

【0027】以上において、燃料電池3と電気エネルギーストレージ7及びモータ6との間に分配器22を介設する。分配器22は、燃料電池3で発生した電力を、電気エネルギーストレージ7及びモータ6に分配供給するものである。分配器22は、燃料電池3で発生した電力を、モータ6の負荷及び電気エネルギーストレージ7の蓄電量に応じて、該モータ6及び電気エネルギーストレージ7に供給する。具体的には、例えば、加速時等において、モータ6の負荷が大きい時には、燃料電池3と電気エネルギーストレージ7との電力をモータ6へ供給する。又減速時、制動時等において、モータ6から得られる回生電力を電気エネルギーストレージ7に供給する。

【0028】上記した分配器22と前記したモータ6との間には、PCU21（パワーコントロールユニット）を介設する。PCU21は、例えば、分配器22からの電力を自動車の運転状態に応じてモータ6及び燃料電池システム（空気供給装置等）へ供給する制御を行ない、

又減速時、制動時等において、モータ6から得られる再生電力を電気エネルギーストレージへ供給する制御を行なう。

【0029】図7は、上記した第2の実施の形態における燃料電池自動車の燃料電池システムの配置を示す平面図で、モータを車体の前部に配置した自動車の例を示す図である。自動車及び燃料電池システムの配置は、上記した第1の実施の形態と基本的には同一であるので、同一部分には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。10は自動車、11は車体、12、12は左右の前輪、13、13は左右の後輪、14、14はフレームである。2つ（左右）のフレーム14、14は、上記したように平行して左右に離間して配置されており、かかる自動車10の前後方向に沿って、上記したと同様に燃料電池システムの構成要素を配置した。

【0030】車体11の後部で、フレーム14、14の後部14c、14cの前部分14d、14d間には、燃料タンク1を配置し、燃料タンク1の前方には、これの直前に隣接して燃料改質装置2を配置し、該燃料改質装置2の上には、凝縮器8を同様に配置した。燃料改質装置2の前方で直前には、隣接して燃料電池3を配置し、燃料電池3前方には、これの直前に隣接して電気エネルギーストレージ7を配置する。更に車体11の前部で、フレーム14、14の前部14a、14aの間には、ミッション6aを組み付けたモータ6を配置する。ミッション6aは、図示しないが、ドライブシャフトを介して左右の前輪12、12に連結されている。

【0031】ところで、前記した燃料電池3の前方で、これの直前に配置した電気エネルギーストレージ7の一侧で、燃料電池3の直前には、前記した分配器22を配置する。分配器22は、電気エネルギーストレージ7の一侧方に近接して並置するように配設する。従って、分配器22は、電気エネルギーストレージ7の一侧方（図では車両の右側）にあって、該電気エネルギーストレージ7と並設され、左右のフレーム14、14の中間部14b、14bの前部の間に、並設された電気エネルギーストレージ7と分配器22は配設され、分配器22の外側に一方のフレーム14Rが、電気エネルギーストレージ7の分配器22と隣接しない反対側の外側に、他方のフレーム14Lが配置されることとなる。

【0032】本発明における第2の実施の形態においても、前記第1の実施の形態と同様に、モータを車体の後部に配置した自動車にも適用が可能である。この場合は、フロア下に車体の前方から後方に向かって、燃料タンク、燃料改質装置、燃料電池、分配器を並置した電気エネルギーストレージを、この順で配置する。

【0033】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1は、燃料電池を電源とする燃料電池自動車において、自動車のフロア下に車体の前後方向に沿

て、燃料タンク、燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージをこの順で配置した。

【0034】請求項1では、燃料電池システムの構成要素を、システムフローに沿って配置したので、各構成要素間を繋ぐ配管、及び電気配線を短くすることができ、燃料電池自動車において、構造が簡素化し、配管、配線の取り回しが容易となり、効率的な燃料電池システムの配置構造とすることができる。又燃料電池システムの構成要素を車体のフロア下に配置することで、客室及び荷室の空間をこれ等の構成要素で狭めることがなく、燃料電池自動車において、客室及び荷室空間を広く、使い易い形態とすることができ、燃料電池自動車の実用性を向上させることができる。又燃料電池システムの構成要素を、システムフローに沿って自動車の前後方向に配置したので、構成要素の中で最も重くなる燃料電池と電気エネルギーストレージを自動車の中央部に配置させることができ、車両の前後の重量バランスが良くなり、重量バランスが良好な燃料電池自動車を得ることができる。

【0035】請求項2は、燃料電池を電源とする燃料電池自動車において、自動車のフロア下に車体の前後方向に沿って、燃料タンク、燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージを、この順で配置するとともに、電気エネルギーストレージと分配器とを、前記車体の車幅方向に並置した。

【0036】請求項2では、燃料電池システムの構成要素を、システムフローに沿って配置したので、各構成要素間を繋ぐ配管、及び電気配線を短くすることができ、燃料電池自動車において、構造が簡素化し、配管、配線の取り回しが容易となり、効率的な燃料電池システムの配置構造とすることができる。特に本発明では、電気エネルギーストレージと並置するように分配器を配設したので、燃料電池で発生した電気エネルギーを、分配器を介してモータの負荷及び電気エネルギーストレージの蓄電量に応じて夫々に供給することができる。又電気エネルギーストレージと分配器とを車幅方向に並置したので、分配器は燃料電池、電気エネルギーストレージの近くに配置されることとなり、構成要素間の電気配線を可及的に短縮することができ、電気配線上有利な配置を実現することができる。

【0037】又燃料電池システムの構成要素を車体のフロア下に配置することで、客室及び荷室の空間を狭めることがなく、燃料電池自動車において、客室及び荷室空間を広く、使い易い形態とすることができ、燃料電池自動車の実用性を向上させることができる。更に燃料電池システムの構成要素を、上述のようにシステムフローに沿って自動車の前後方向に配置することで、構成要素の中で最も重くなる燃料電池と電気エネルギーストレージを自動車の中央部に配置させることができ、前後の重量バランスの良好な燃料電池自動車を得ることができる。

【0038】請求項3は、請求項1又は請求項2におい

て、車体は、前後方向に延びる2つのフレームを備え、2つのフレーム間に、少なくとも燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージを配置した。

【0039】請求項1又は請求項2の効果に加えるに、車体の前後方向に延びるように設けた左右の車体フレーム間に、少なくとも燃料改質装置、燃料電池、電気エネルギーストレージを配置することとなり、自動車の横方向からの衝撃があった場合において、燃料電池システムの重要な構成要素を横方向からの衝撃から保護することができる。又これにより、燃料電池システムの保護用プロテクターが不要となったり、簡素化することができる。

【0040】請求項4は、請求項3において、電気エネルギーストレージ及び分配器を、2つのフレーム間で、車体の車幅方向に並置した。

【0041】請求項4では、請求項3の効果に加えるに、電気エネルギーストレージに近接して並置した分配器を2つのフレーム間に配置することとなり、自動車の横方向からの衝撃があった場合において、分配器を含む燃料電池システムの重要な構成要素を横方向からの衝撃から保護することができる。又これにより、燃料電池システムの保護用プロテクターが不要となったり、簡素化することができる。

【0042】請求項5は、請求項1又は請求項2において、燃料改質装置の上に燃料電池から排出させる水蒸気の水に戻す凝縮器を配置した。

【0043】請求項5では、請求項1又は請求項2の効果に加えるに、燃料電池から発生する水蒸気の水に戻す*

*凝縮器を、燃料改質装置の上に配置したので、凝縮器の設置レイアウト上、スペースレイアウト上有利である。又燃料改質装置の上に凝縮器を配置することで、燃料電池から回収した水を自重で該燃料改質装置に供給することができ、水の供給用の専用のポンプが不要となるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる燃料電池自動車における燃料電池システムのシステムフローの一例を示す図で、第1の実施の形態を示す図

【図2】本発明にかかる燃料電池自動車の第1の実施の形態にかかる燃料電池システムの配置を示す平面図で、モータを車体の前部に配置した自動車の例を示す図

【図3】図2の左側面図

【図4】車体の外郭線を実線で示し、シートのレイアウトの配置を示した平面図

【図5】図4の左側面図

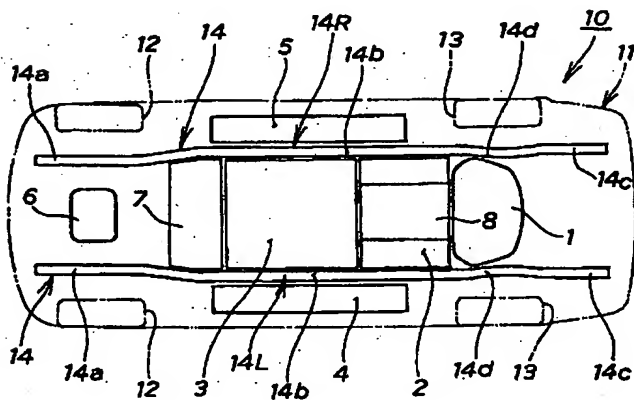
【図6】本発明にかかる燃料電池自動車における燃料電池システムのシステムフローの一例を示す図で、第2の実施の形態を示す図

【図7】第2の実施の形態における燃料電池自動車の燃料電池システムの配置を示す平面図で、モータを車体の前部に配置した自動車の例を示す図

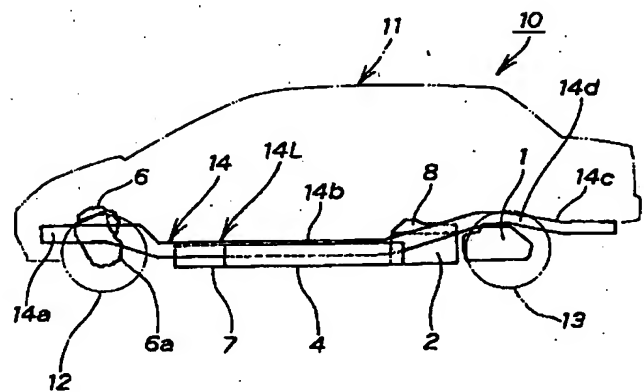
【符号の説明】

1…燃料タンク、 2…燃料改質装置、 3…燃料電池、 4…空気供給装置、 7…電気エネルギーストレージ、 8…凝縮器、 10…自動車、 11…車体、 14…フレーム、 15…フロア、 22…分配器。

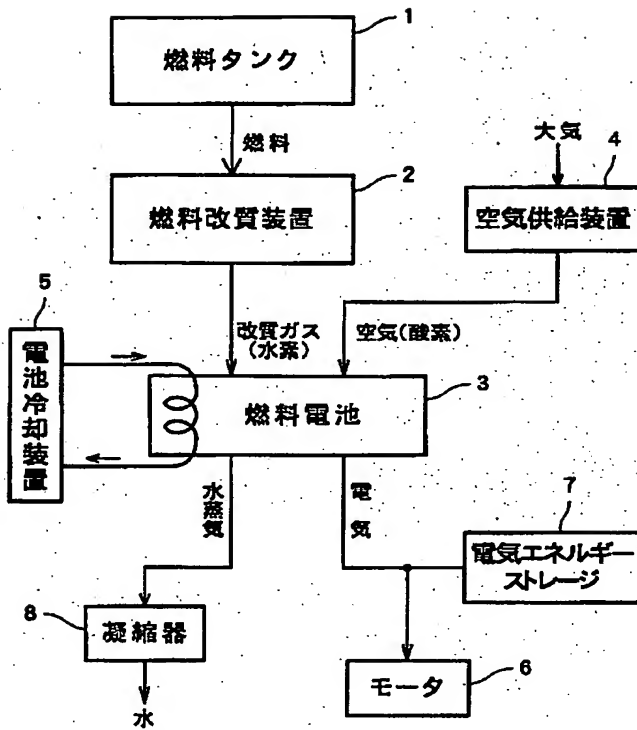
【図2】



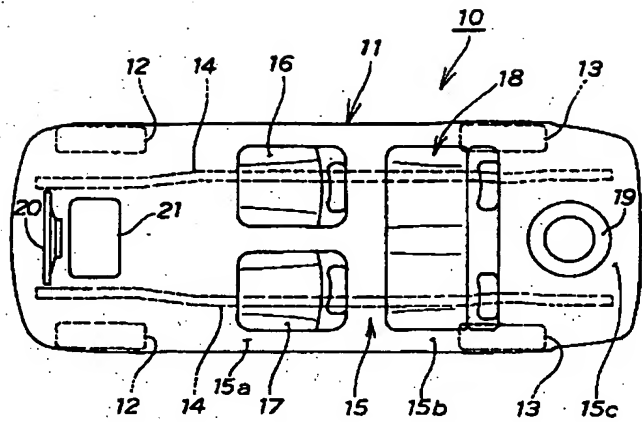
【図3】



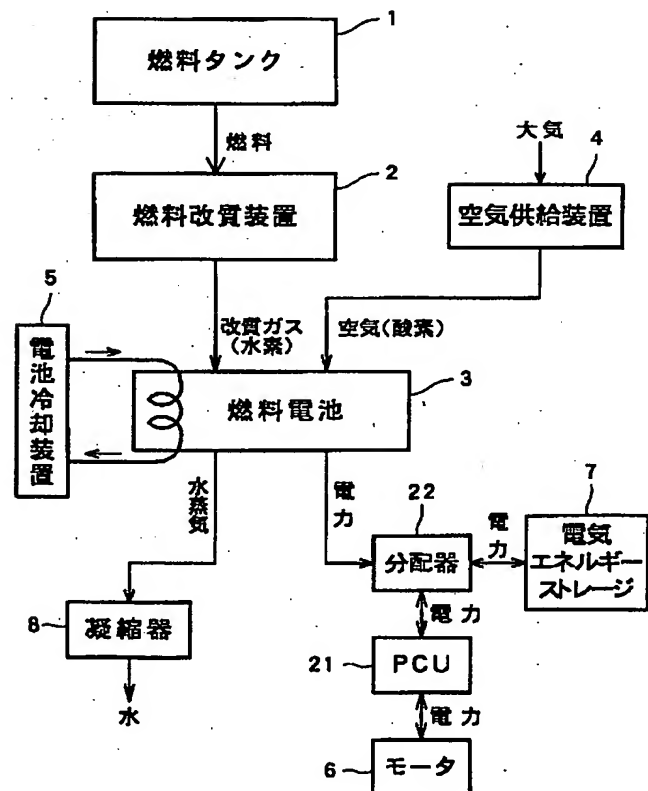
【図1】



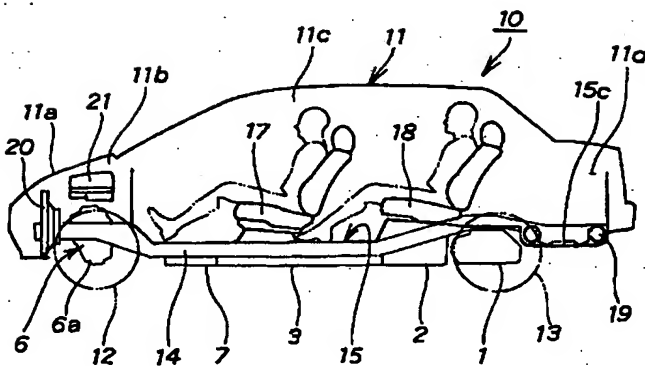
【図4】



【図6】



【図5】



(72)発明者 五十嵐 則夫
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 郷原 浩二
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 牛尾 健
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内
Fターム(参考) 3D035 AA00 AA06 BA01
3D038 CA12 CB01 CD00 CD01 CD02
5H027 AA02 BA01 DD03
5H115 PG04 PI16 PI18 PI29 PU01
UI27 UI32 UI35